

REC'D 06 JUL 2004

WIPO

PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

BEST AVAILABLE COPY

출원번호 : 10-2004-0004799
Application Number

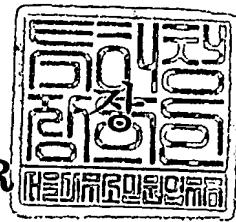
출원년월일 : 2004년 01월 26일
Date of Application JAN 26, 2004

출원인 : 현상한
Applicant(s) HYUN, Sang Han

2004년 06월 10일



특허청
COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서류명】	【서지사항】
【수신처】	출원인 변경 신고서 특허청장
【제출일자】	2004.03.22
【구명의인(양도인)】	
【성명】	현경열
【출원인코드】	4-2000-035881-5
【사건과의 관계】	출원인
【법정대리인 등】	
【성명】	현경열
【출원인코드】	4-2000-035881-5
【신명의인(양수인)】	
【성명】	현상한
【출원인코드】	4-2004-009644-6
【대리인】	
【성명】	송호찬
【대리인코드】	9-1998-000296-4
【포괄위임등록번호】	2000-043350-6
【포괄위임등록번호】	2004-019208-9
【대리인】	
【성명】	채윤
【대리인코드】	9-1998-000580-3
【포괄위임등록번호】	2000-043349-3
【포괄위임등록번호】	2004-019209-6
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2004-0004799
【출원일자】	2004.01.26
【발명의 명칭】	유체 펌프 및 모터
【변경원인】	전부양도
【취지】	특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인 송호찬 (인) 대리인 채윤 (인)
【수수료】	13,000 원

1020040004799

출력 일자: 2004/6/10

【첨부서류】

1. 양도증_1통
2. 인감증명서_1통
3. 기타첨부서류[주민등록등본]_1통

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.01.26
【국제특허분류】	F04C 2/00
【발명의 명칭】	유체 펌프 및 모터
【발명의 영문명칭】	FLUID PUMP AND MOTOR
【출원인】	
【성명】	현경열
【출원인코드】	4-2000-035881-5
【대리인】	
【성명】	송호찬
【대리인코드】	9-1998-000296-4
【포괄위임등록번호】	2000-043350-6
【대리인】	
【성명】	채 윤
【대리인코드】	9-1998-000580-3
【포괄위임등록번호】	2000-043349-3
【발명자】	
【성명】	현경열
【출원인코드】	4-2000-035881-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병찬
【성명의 영문표기】	KIM, Byeng Chan
【주민등록번호】	670508-1454611
【우편번호】	135-814
【주소】	서울특별시 강남구 논현1동 22번지 논현아파트 105-705
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 송호찬 (인) 대리인 채 윤 (인)

【수수료】

【기본출원료】	37	면	38,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】		38,000	원	
【감면사유】		개인 (70%감면)		
【감면후 수수료】		11,400	원	

【요약서】**【요약】**

본 발명은 회전형 유체 펌프 및 모터에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 원통형의 회전 실과, 상기 회전실 내에서 회전축선을 따라 연장되는 원통형의 몸체와, 상기 몸체로부터 상기 회전축선의 반경방향 바깥으로 돌출된 베인을 구비하며 상기 회전축선을 중심으로 회전하는 회전체와, 한쪽 모서리는 서로 마주보며 상기 베인의 양면에 각각 밀착하며 다른 모서리는 상기 회전체의 몸체의 외주면에 각각 밀착하고 상기 회전체가 회전함에 따라 상기 베인과 상호작용 하며 직선이동하는 차단벽 쌍을 포함하는 유체펌프 및 모터가 제공된다. 상기 회전실은 마주보 는 제1, 제2 벽면과 제1, 제2 벽면을 연결하는 제3 벽면을 구비한다. 상기 베인은 상기 제1 벽 면에 면접촉하는 제1 접촉부와 상기 제2 벽면에 면접촉하는 제2 접촉부를 구비한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

유체펌프, 회전실, 베인, 차단벽, 가압판

【명세서】

【발명의 명칭】

유체 펌프 및 모터 {FLUID PUMP AND MOTOR}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유체펌프의 사시도로서, 내부가 보이도록 하우징의 일부를 절개하여 도시한 도면

도2는 도1의 유체펌프의 측면도로서, 하우징을 절단하여 내부를 도시한 도면

도3은 도1의 유체펌프의 하우징을 회전샤프트에 대해 수직으로 절단하여 내부를 도시한 단면도

도4는 도3의 유체펌프의 하우징을 A-A'선을 따라 절단하여 내부를 도시한 도면

도5는 도1의 유체펌프의 이동벽의 사시도

도6의 (a) 내지 (d)는 도1의 유체펌프의 회전체를 전개하여 제1, 제2 차단벽과 함께 도시한 도면

도7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유체펌프의 사시도

도8은 도7의 유체펌프의 하우징을 회전샤프트에 대해 수직으로 절단하여 내부를 도시한 단면도

도9의 (a) 내지 (d)는 도7의 유체펌프의 회전체를 전개하여 제1, 제2 차단벽과 함께 도시한 도면

도10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유체펌프의 측면도로서, 하우징을 절단하여 내부를 도시한 도면

도11 도10의 유체펌프의 하우징을 회전샤프트에 대해 수직으로 절단하여 내부를 도시한
단면도

도12는 도10의 유체펌프의 가압판의 사시도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 유체펌프	20 : 하우징
23 : 회전실	29 : 안내통로
30 : 회전체	34 : 베인
40 : 회전샤프트	54 : 제1 차단벽
56 : 제2 차단벽	60e : 제1 가압판
62e : 제2 가압판	231 : 제1 벽면
232 : 제2 벽면	233 : 제3 벽면
261 : 흡입 연결홈	262 : 토출 연결홈
341 : 제1 접촉부	342 : 제2 접촉부
343, 344 : 연결부	2611 : 흡입구
2621 : 토출구	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<25> 본 발명은 유체 펌프 및 모터에 관한 것으로서, 특히 회전형 유체 펌프 및 모터에 관한 것이다. 유체펌프는 구동기에 의하여 축이 회전하면서 유체를 흡입 토출하며 유체모터는 펌프로부터 토출된 유체를 받아서 축을 회전시키는 장치로서, 유체펌프와 유체모터는 그 구조가 거의 같다.

<26> 종래의 회전형 펌프에는 미끄러져 움직이는 것을 가진 베인 펌프, 맞물리는 2개의 기어를 가진 기어 펌프, 이 밖에 나사펌프 등이 있다. 그 중 베인펌프는 구조적으로 비교적 간단하여 많이 사용되고 있다. 그러나 종래의 베인펌프에서 베인은 로터로부터 출물이 가능하도록 구성되어야만 했다. 또한 베인펌프는 회전축이 편심되어 있어 진동이 발생하기도 하고 회전샤프트에 불균형한 하중이 가해져 베어링이 쉽게 손상되는 등의 구조적 문제가 있었다. 그리고 유체가 연속적으로 토출되지 않아 맥동이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명의 목적은 베인을 구비하여 편심되지 않은 구조를 갖는 회전형 유체펌프를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 출물이 필요하지 않아 보다 단순한 구조를 갖는 베인을 구비하는 회전형 유체펌프를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 맥동이 없는 회전형 유체펌프를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 모터로도 사용할 수 있는 유체펌프를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 본 발명의 일측면에 따르면,

<29> 마주보는 제1 벽면 및 제2 벽면과, 상기 제1 벽면과 제2 벽면을 연결하는 제3 벽면으로 형성된 원통형의 회전실과, 상기 회전실 내에서 상기 제1 벽면과 제2 벽면의 중심을 지나는 회전축선을 따라 연장되는 원통형의 몸체와, 상기 몸체로부터 상기 회전축선의 반경방향 바깥으로 돌출되어 그 끝단이 상기 회전실의 제3 벽면에 밀착하고 상기 회전실의 제1, 제2 벽면과 각각 면접촉하는 제1, 제2 접촉부와 상기 제1, 제2 접촉부를 연결하는 연결부가 마련된 베인을 구비하며 상기 회전축선을 중심으로 회전하는 회전체와, 한쪽 모서리는 서로 마주보며 상기 베인의 양면에 각각 밀착하며 다른 모서리는 상기 회전체의 몸체의 외주면에 각각 밀착하고 상기 회전체가 회전함에 따라 상기 베인과 상호작용하며 직선이동하는 차단벽 쌍을 포함하며, 상기 회전실의 제3 벽면에는 상기 제1 벽면 측으로부터 상기 제2 벽면 측까지 연장되며 상기 베인을 사이에 두고 양쪽 공간을 연결시키고 유체가 흡입되는 흡입구와 유체가 토출되는 토출구가 각각 위치하는 흡입 연결홈 및 토출 연결홈이 상기 차단벽 쌍을 사이에 두고 양쪽에 형성되며, 상기 베인의 제1, 제2 접촉부는 상기 회전체가 회전함에 따라 어느 한 위치에서 그 끝단의 구간 내에 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 동시에 들어갈 수 있도록 형성되는 유체펌프가 제공된다.

<10> 상기 제1 접촉부와 제2 접촉부와 차단벽 쌍은 각각 2개 이상이며, 상기 각 차단벽 쌍을 사이에 두고 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 각각 마련될 수 있다.

<1> 상기 유체펌프는 상기 차단벽 쌍의 직선이동을 안내하는 안내통로를 포함할 수 있다.

<2> 상기 차단벽 쌍은 일체형으로 형성될 수 있다.

<33> 상기 유체펌프는 상기 회전실의 제1 벽면과 제2 벽면을 형성하며 상기 회전축선을 따라 직선이동이 가능하며 외력에 의해 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착되는 가압판을 포함할 수 있다.

<34> 상기 가압판은 상기 회전실의 토출측으로부터 유입된 유체에 의해 힘을 받을 수 있다.

<35> 상기 유체펌프는 상기 가압판을 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착시키는 탄성부재를 포함할 수 있다.

<36> 본 발명의 다른 측면에 따르면,

<37> 마주보는 제1 벽면 및 제2 벽면과, 상기 제1 벽면과 제2 벽면을 연결하는 제3 벽면으로 형성된 원통형의 회전실과, 상기 회전실 내에서 상기 제1 벽면과 제2 벽면의 중심을 지나는 회전축선을 따라 연장되는 원통형의 몸체와, 상기 몸체로부터 상기 회전축선의 반경방향 바깥으로 돌출되어 그 끝단이 상기 회전실의 제3 벽면에 밀착하고 상기 회전실의 제1, 제2 벽면과 각각 면접촉하는 제1, 제2 접촉부와 상기 제1, 제2 접촉부를 연결하는 연결부가 마련된 베인을 구비하며 상기 회전축선을 중심으로 회전하는 회전체와, 한쪽 모서리는 서로 마주보며 상기 베인의 양면에 각각 밀착하며 다른 모서리는 상기 회전체의 몸체의 외주면에 각각 밀착하고 상기 회전체가 회전함에 따라 상기 베인과 상호작용하며 직선이동하는 차단벽 쌍을 포함하며, 상기 회전실의 제3 벽면에는 상기 제1 벽면 측으로부터 상기 제2 벽면 측까지 연장되며 상기 베인을 사이에 둔 양쪽 공간을 연결시키고 유체가 흡입되는 흡입구와 유체가 토출되는 토출구가 각각 위치하는 흡입 연결홈 및 토출 연결홈이 상기 차단벽 쌍을 사이에 두고 양쪽에 형성되며, 상기 베인의 제1, 제2 접촉부는 상기 회전체가 회전함에 따라 어느 한 위치에서 그 끝단의 구간 내에 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 동시에 들어갈 수 있도록 형성되는 유체모터가 제공된다.

<38> 상기 제1 접촉부와 제2 접촉부와 차단벽 쌍은 각각 2개 이상이며, 상기 각 차단벽 쌍을 사이에 두고 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 각각 마련될 수 있다.

<39> 상기 유체모터는 상기 차단벽 쌍의 직선이동을 안내하는 안내통로를 포함할 수 있다.

<40> 상기 차단벽 쌍은 일체형으로 형성될 수 있다.

<41> 상기 유체모터는 상기 회전실의 제1 벽면과 제2 벽면을 형성하며 상기 회전축선을 따라 직선이동이 가능하며 외력에 의해 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착되는 가압판을 포함할 수 있다.

<42> 상기 가압판은 상기 회전실의 유입측으로부터 유입된 유체에 의해 힘을 받을 수 있다.

<43> 상기 유체모터는 상기 가압판을 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착시키는 탄성부재를 포함할 수 있다.

<44> 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

45> 도1 내지 도6은 본 발명의 제1 실시예에 대한 도면이다. 도1 내지 도4를 참조하면, 유체펌프(10)는 하우징(20)과, 회전체(30)와, 회전샤프트(40)와, 직선이동체(50)를 구비한다. 회전샤프트(40)의 연장방향이 회전축선(100)이 된다. 하우징(20)은 원통형의 본체(21)와, 막대형상의 연장부(28)를 구비한다. 본체(21)는 회전축선(100)과 수직을 이루며 마주보도록 위치하는 원형의 제1, 제2 단부벽(22, 24)과, 두 단부벽(22, 24)을 연결하는 측벽(26)을 구비한다. 본체(21)의 내부에는 후술하는 회전체(30)가 수용되는 원통형의 회전실(23)이 마련된다. 회전실(23)은 마주보는 원형의 제1, 제2 벽면(231, 232)과, 제1, 제2 벽면(231, 232)을 연결하는 제3벽면(233)에 의해 형성된다. 제1, 제2 벽면(231, 232)은 각각 본체(21)의 제1, 제2 단부벽(22, 24)의 안쪽 면이고, 제3 벽면(233)은 본체(21)의 측벽(26)의 안쪽 면이 된다. 제1 벽면(231)에

후술하는 베인(34)의 제1 접촉부(341)가 면접촉하며 밀착되고, 제2 벽면(232)에 후술하는 베인(34)의 제2 접촉부(342)가 면접촉하며 밀착된다. 제3 벽면(233)에는 후술하는 베인(34)의 회전축선(100)에 대한 반경방향 끝단이 밀착된다. 본체(21)의 두 단부벽(22, 24)의 중심을 회전샤프트(40)가 지나가는데, 회전샤프트(40)는 두 단부벽(22, 24)의 중심에 각각 설치된 베어링(42, 44)에 의해 회전가능하게 지지된다. 회전샤프트(40)는 한쪽 단부벽(22)의 바깥으로 회전축선(100)을 따라 연장되고 구동장치(도시되지 않음)에 연결되어 회전한다.

46> 도1과 도3을 참조하면, 회전실(23)의 제3 벽면(233)에는 회전축선(100)의 연장방향을 따라 제1 벽면(231)과 제2 벽면(232)까지 직선으로 연장된 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)이 서로 근접하여 형성된다. 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)은 그 사이에 후술하는 직선이동체(50)의 제1, 제2 차단벽(54, 56)이 위치한다. 흡입 연결홈(261)의 중앙과 토출 연결홈(262)의 중앙에 각각 흡입구(2611)와 토출구(2621)가 마련된다. 흡입구(2611)와 토출구(2621)에 각각 흡입관(15)과 토출관(17)이 연결된다. 그러나 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 흡입구(2611)와 토출구(2621)가 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)의 중앙에만 마련되어야 하는 것은 아니며 중앙을 제외한 다른 곳에 위치할 수도 있다.

7> 도1 내지 도4를 참조하면, 연장부(28)는 두 단부벽(22, 24)으로부터 회전축선(100)과 평행한 방향으로 연장되어 형성된다. 연장부(28)의 단면형상은 회전축선(100)의 반경방향을 따라 세워진 얇은 직사각형 모양으로서, 일측은 본체(21)의 측벽(26)으로부터 회전축선(100)의 반경방향 안쪽으로 약간 연장되고 반대측은 측벽(26)으로부터 회전축선(100)의 반경방향 바깥쪽으로 약간 연장된다. 연장부(28)의 내부에는 후술하는 직선이동체(50)가 직선이동하도록 수용되는 얇은 직선의 안내통로(29)가 마련된다. 안내통로(29)의 단면형상은 후술하는 직선이동체(50)의 단면형상과 동일하다. 안내통로(29)는 회전실(23)의 제1, 제2 벽면(231, 232)으로부터

회전축선(100)과 평행한 방향으로 연장되며 회전축선(100)의 반경방향을 따라 제3 벽면(233) 바깥쪽으로 더 연장된다. 안내통로(29)를 사이에 두고 흡입 연결홀(261)과 토출 연결홀(262)이 양쪽에 근접하여 위치한다. 연장부(28)의 회전축선(100)의 연장방향 양단부에는 안내통로(29) 와 외부를 연결하는 통로구멍(281)이 각각 마련된다. 통로구멍(281)을 통해 안내통로(29)와 외부가 통기되며 안내통로(29) 안에서 직선이동체(50)가 원활하게 움직인다.

<48> 계속해서 도1 내지 도4를 참조하면, 회전체(30)는 하우징(20) 내에 마련된 회전실(23)에 수용되는데, 회전샤프트(40)에 결합되는 원통형의 몸체(32)와, 몸체(32)로부터 돌출된 베인(34)을 구비한다. 몸체(32)의 양단은 각각 회전실(23)의 제1 벽면(231)과 제2 벽면(232)에 각각 밀착한다. 몸체(32)의 양단 중심을 회전샤프트(40)가 지나간다. 몸체(32)의 반경은 외주면(321)이 후술하는 직선이동체(50)의 제1, 제2 차단벽(54, 56)과 밀착하도록 정해진다. 몸체(32)의 외주면(321)과 회전실(23)의 제3 벽면(233) 사이의 공간으로 유체가 지나간다.

<49> 도1 내지 도4를 참조하면, 베인(34)은 몸체(32)의 외주면(321)으로부터 회전축선(100)의 반경방향으로 돌출된 벽의 형상으로서, 양면(348, 349)이 각각 회전실(23)의 제1 벽면(231)과 제2 벽면(232) 쪽을 향하도록 몸체(32)의 외주를 빙 둘러서 에워싼다. 베인(34)의 양면(348, 349) 중 회전실(23)의 제1 벽면(231)을 향하는 면을 제1 면(348)이라 하고, 회전실(23)의 제2 벽면(232)을 향하는 면을 제2 면(349)이라 한다. 회전체(30)를 전개하여 도시한 도6의 (a)를 함께 참조하면, 베인(34)은 회전실(23)의 제1 벽면(231)과 면접촉하도록 회전축선(100)과 직각을 이루는 편평한 제1 접촉부(341)와, 회전실(23)의 제2 벽면(232)과 면접촉하도록 회전축선(100)과 직각을 이루는 편평한 제2 접촉부(342)와, 회전축선(100)에 대하여 경사지며 제1 접촉부(341)와 제2 접촉부(342)를 연결하는 두 연결부(343, 344)를 구비한다. 베인(34)의 회전축선(100)에 대한 반경방향 끝단은 회전실(23)의 제3 벽면(233)에 밀착한다. 베인(34)의

이와 같은 형상에 의해 회전체(30)의 몸체(32)의 외주면(321)과 회전실(23)의 제3 벽면(233) 사이에 형성된 공간은 회전실(23)의 제1 벽면(231)과 베인(34)의 제1 면(348)에 의해 마련된 제1 공간(12)과, 회전실(23)의 제2 벽면(232)과 베인(34)의 제2 면(349)에 의해 마련된 제2 공간(14)으로 나누어진다. 제1 접촉부(341)와 제2 접촉부(342)는 회전축선(100)을 중심으로 서로 180도의 각도를 이루며 위치한다. 제1 접촉부(341)와 제2 접촉부(342)는 그 끝단의 폭이 각각 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)이 마련된 구간보다 크도록 형성된다. 두 연결부(343, 344)는 회전축선(100)과 경사를 이루며 부드럽게 제1 접촉부(341)와 제2 접촉부(342)를 연결한다. 즉, 베인(34)은 제1 접촉부(341)-연결부(343)-제2 접촉부(342)-연결부(344)로 이어지면서 몸체(32)의 외주면(321)을 1회전하며 연결된다.

50> 도1 내지 도5를 참조하면, 직선이동체(50)는 전체적으로 기다랗게 연장된 직선의 얇은 막대형상으로서, 회전축선(100)의 반경방향 바깥쪽에 위치하는 기초부(52)와, 기초부(52)로부터 회전축선(100)의 반경방향 안쪽으로 세워진 제1, 제2 차단벽(54, 56)을 구비한다. 제1 차단벽(54)과 제2 차단벽(56)은 차단벽 쌍을 형성한다. 제1 차단벽(54)과 제2 차단벽(56)의 높이는 회전체(30)의 베인(34)의 높이와 동일하다. 제1, 제2 차단벽(54, 56)의 회전축선(100)에 대한 반경방향 안쪽의 끝단은 끝으로 갈수록 좁아지며 회전체(30)의 몸체(32)의 외주면(321)과 밀착한다. 이렇게 함으로써, 회전체(30)의 몸체(32)와 제1, 제2 차단벽(54, 56)의 마찰을 줄일 수 있다. 제1 차단벽(54)과 제2 차단벽(56)의 서로 마주보는 끝단 역시 끝으로 갈수록 좁아지며 각각 회전체(30)의 베인(34)의 제1 면(348)과 제2 면(349)에 밀착한다. 제1 차단벽(54)과 제2 차단벽(56) 사이의 기초부(52) 끝단(521)은 베인(34)의 회전축선(100)에 대한 반경방향 끝단과 밀착한다. 직선이동체(50)는 하우징(20)의 안내통로(29)에 수용되어 회전체(30)가 회전함에 따라 베인(34)에 의해 안내통로(29)를 따라 직선이동한다. 이때, 도6에 (a)에 도시된 바와 같이

직선이동체(50)가 베인(34)의 연결부(343)에 위치하는 경우(다른 연결부(344)에 위치하는 경우에도 같다), 제1 차단벽(54)은 제1 공간(12)을 다시 1-1공간(121)과 1-2공간(122)으로 나누고 그 두 공간(121, 122)을 차단하며, 제2 차단벽(56)은 제2 공간(14)을 다시 2-1공간(141)과 2-2공간(142)으로 나누고 그 두 공간(141, 142)을 차단한다. 반면에, 도6의 (b) 내지 (d)에 도시된 바와 같이 직선이동체(50)가 베인(34)의 제1 접촉부(341)에 위치하는 경우, 제1 공간(12)은 제1 차단벽(54)에 의해 나누어지지 않고 하나의 공간으로 연결되며, 제2 공간(14)은 제2 차단벽(56)에 의해 계속 2-1공간(141)과 2-2공간(142)으로 나누어진 상태에 놓이게 된다. 또한 도시되지는 않았으나, 직선이동체(50)가 베인(34)의 제2 접촉부(342)에 위치하는 경우, 제1 공간(12)만 제1 차단벽(54)에 의해 두 공간으로 나누어짐을 이해할 수 있을 것이다.

51> 이제, 도6의 (a) 내지 (d)를 참조하여 제1 실시예의 작용을 상세히 설명한다. 도6의 (a) 내지 (d)는 회전체(30)를 전개하여 도시한 것이다. 도1에서 구동장치(도시되지 않음)에 의해 회전샤프트(40)가 시계방향으로 회전하게 되면 회전체(30)가 함께 시계방향으로 회전하게 되는데, 이것은 도6의 (a) 내지 (d)에서 전개된 회전체(30)가 좌측으로 직선이동하는 것과 동일하다. 도6의 (a)에서 직선이동체(50)는 베인(34)의 연결부(343)에 위치한다. 도6의 (a)를 참조하면, 제1 공간(12)의 1-2공간(122)과 제2 공간(14)의 2-2공간(142)은 흡입 연결홈(261)에 의해 연통되고, 제1 공간(12)의 1-1공간(121)과 제2 공간(14)의 2-1공간(141)은 토출 연결홈(262)에 의해 연통된다. 이 상태에서 회전체(30)가 회전하면, 흡입 연결홈(261)에 의해 연통되는 1-2공간(122)과 2-2공간(142)이 커지게 되고 그에 따라 흡입관(도3의 15)이 연결됨. 흡입구(2611)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체

는 흡입 연결홈(261)을 통해서 1-2공간(122)과 2-2공간(142)으로 들어가게 된다. 동시에 토출 연결홈(262)에 의해 연통되는 1-1공간(121)과 2-1공간(141)은 작아지게 되고 그에 따라 두 공간(121, 141)의 유체는 토출 연결홈(262)을 통해 토출관(도3의 17)이 연결된 토출구(2621)로 들어가서 토출된다. 회전체(30)가 계속 회전하다가 직선이동체(50)가 베인(34)의 제1 접촉부(341)에 막 도달한 상태가 도6의 (b)에 도시되어 있다.

<52> 도6의 (b)를 참조하면, 흡입 연결홈(261)은 베인(34)의 연결부(343)에 위치하고 토출 연결홈(262)은 베인(34)의 제1 접촉부(341)에 위치하게 된다. 이때, 제1 공간(12)과 제2 공간(14)의 2-2공간(142)은 흡입 연결홈(261)에 의해 연통된다. 토출 연결홈(262)의 전 구간이 제2 공간(14)의 2-1공간(141)과 연결된다. 이 상태에서 회전체(30)가 더 회전하면, 흡입 연결홈(261)에 의해 연통되는 두 공간(12, 142) 중 2-2공간(142)만 커지게 되고 그에 따라 흡입관(도3의 15)이 연결된 흡입구(2611)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 흡입 연결홈(261)을 통해서 두 공간(12, 142) 중 커지는 2-2공간(142)으로 들어가게 된다. 동시에 토출 연결홈(262)이 위치하는 2-1공간(141)은 작아지게 되고 그에 따라 2-1공간(141)의 유체는 토출관(도3의 17)이 연결된 토출구(2621)로 들어가서 토출된다. 회전체(30)가 더 회전하다가 직선이동체(50)가 베인(34)의 제1 접촉부(341)의 중앙에 위치한 도달한 상태가 도6의 (c)에 도시되어 있다.

<53> 도6의 (c)를 참조하면, 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262) 모두 제1 접촉부(341)에 위치한다. 흡입 연결홈(261)의 전 구간이 제2 공간(14)의 2-2공간(142)

에 연결되고, 토출 연결홈(262)의 전 구간이 제2 공간(14)의 2-1공간(141)에 연결된다. 이 상태에서 회전체(30)가 더 회전하면, 흡입 연결홈(261)에 연결된 2-2공간(142)이 커지게 되고 그에 따라 흡입관(도3의 15)이 연결된 흡입구(2611)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 커지는 2-2공간(142)으로 들어가게 된다. 동시에 토출 연결홈(262)이 연결된 2-1공간(141)은 작아지게 되고 그에 따라 2-1공간(141)의 유체는 토출관(도3의 17)이 연결된 토출구(2621)로 들어가서 토출된다. 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)이 제1 접촉부(341)에 동시에 위치하므로 흡입 연결홈(261)과 토출 연결홈(262)이 연통되지 않는다. 따라서 흡입구(2611)와 토출구(2621)가 연결되는 경우가 발생하지 않는다. 이것은 펌프의 효율을 증가시키며 흡입구와 토출구의 연통으로 인한 유체의 역류를 자연적으로 방지하므로 별도의 체크밸브(토출밸브라고도 한다)가 필요 없게 된다. 회전체(30)가 더 회전하다가 직선이동체(50)가 베인(34)의 제1 접촉부(341)의 끝에 도달한 상태가 도6의 (d)에 도시되어 있다.

54> 도6의 (d)를 참조하면, 흡입 연결홈(261)은 베인(34)의 제1 접촉부(341)에 위치하고 토출 연결홈(262)은 베인(34)의 연결부(344)에 위치하게 된다. 흡입 연결홈(261)의 전 구간이 제2 공간(14)의 2-2공간(142)에 연결된다. 제1 공간(12)과 제2 공간의 2-1공간(141)은 토출 연결홈(262)에 의해 연통된다. 이 상태에서 회전체(30)가 더 회전하면, 흡입 연결홈(261)에 연결된 2-2공간(142)이 커지게 되고 그에 따라 흡입관(도3의 15)이 연결된 흡입구(2611)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 2-2공간(142)으로 들어가게 된다. 동시에 토출 연결홈(262)에 의해 연통되는 제1 공간(12)과 2-1공간(141)은 작아지게 되고 그에 따라 두 공간(12, 142)의 유체는 토출 연결홈(262)을 따라 토출관(도3의 17)이 연결된 토출구(2621)로 들어가서 토출된다.

<55> 회전체(30)가 계속 회전함에 따라 상기의 과정이 반복되면서 유체는 흡입구(2611)를 통해 연속적으로 흡입되고 토출구(2621)를 통해 연속적으로 토출된다. 흡입과 토출이 연속적으로 이루어지므로 맥동이 없다.

<56> 도7 내지 도9는 본 발명의 제2 실시예에 대한 도면이다. 도7과 도8을 참조하면, 유체펌프(10a)는 회전축선(100a)에 대해 대칭으로 위치하는 제1, 제2 연장부(28a, 28b)와, 제1, 제2 연장부(28a, 28b) 안에 수용되는 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)를 구비한다. 즉, 두 개의 차단벽 쌍이 구비된다. 제1 직선이동체(50a)와 제2 직선이동체(50b)는 회전축선(100a)에 대하여 180도를 이루며 배치된다. 각 연장부(28a, 28b)와 직선이동체(50a, 50b)의 구성은 상기 제1 실시예의 연장부(28)와 직선이동체(50)의 구성과 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 제1 직선이동체(50a)를 사이에 두고 제1 흡입 연결홈(261a)과 제2 토출 연결홈(262b)이 구비되고, 제2 직선이동체(50b)를 사이에 두고 제1 토출 연결홈(261b)과 제2 흡입 연결홈(261b)이 구비된다. 회전축선(100a)의 원주방향을 따라 제1 흡입 연결홈(261a)-제1 토출 연결홈(262a)-제2 흡입 연결홈(261b)-제2 토출 연결홈(262b)이 차례대로 형성된다. 제1 흡입 연결홈(261a)과 제1 토출 연결홈(262a)의 중앙에 제1 흡입구(2611a)와 제1 토출구(2621a)가 각각 마련된다. 제2 흡입 연결홈(261b)과 제2 토출 연결홈(262b)의 중앙에 제2 흡입구(2611b)와 제2 토출구(2621b)가 각각 마련된다. 베인(34a)은 두 개의 제1 접촉부(341a, 341b)와, 두 개의 제2 접촉부(342a, 342b)와, 네 개의 연결부(343a, 344a, 343b, 344b)를 구비한다. 즉, 제1 접촉부(341a)-연결부(343a)-제2 접촉부(342a)-연결부(344a)-제1 접촉부(341b)-연결부(343b)-제2 접촉부(342b)-연결부(344b)가 차례대로 이어지며 부드럽게 연결된다. 네 개의 면접촉부(341a, 342a, 341b, 342b)는 회전축선(100a)에 대하여 90도를 이루며 배치된다.

<57> 도7 내지 도9를 참조하면, 베인(34a)의 이와 같은 형상에 의해 회전체(30a)의 몸체(32a)의 외주면(321a)과 회전실(23a)의 제3 벽면(233a) 사이에 형성된 공간은 회전실(23a)의 제1 벽면(231a)과 베인(34a)의 제1 면(348a)에 의해 마련된 제1, 제3 공간(12a, 16a)과, 회전실(23a)의 제2 벽면(232a)과 베인(34a)의 제2 면(349a)에 의해 마련된 제2, 제4 공간(14a, 18a)으로 나누어진다. 도9에 (a)에 도시된 바와 같이 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)가 베인(34a)의 연결부(343a, 343b)에 각각 위치하는 경우(다른 연결부(344a, 344b)에 각각 위치하는 경우에도 같다), 제1 직선이동체(50a)의 제1 차단벽(54a)은 제1 공간(12a)을 다시 1-1공간(121a)과 1-2공간(122a)으로 나누고 그 두 공간(121a, 122a)을 차단하며, 제1 직선이동체(50a)의 제2 차단벽(56a)은 제2 공간(14a)을 다시 2-1공간(141a)과 2-2공간(142a)으로 나누고 그 두 공간(141a, 142a)을 차단하고, 제2 직선이동체(50b)의 제1 차단벽(54b)은 제3 공간(16a)을 다시 3-1공간(161a)과 3-2공간(162a)으로 나누고 그 두 공간(161a, 162a)을 차단하며, 제2 직선이동체(50b)의 제2 차단벽(56b)은 제4 공간(18a)을 다시 4-1공간(181a)과 4-2공간(182a)으로 나누고 그 두 공간(181a, 182a)을 차단한다. 반면에, 도9의 (b) 내지 (d)에 도시된 바와 같이 제1 제2 직선이동체(50a, 50b)가 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 각각 위치하는 경우, 제2 공간(14a)과 제4 공간(18a)만 각각 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)의 제2 차단벽(56a, 56b)에 의해 계속 두 공간으로 나누어진 상태에 놓이게 된다. 또한 도시되지는 않았으나, 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)가 베인(34a)의 두 제2 접촉부(342a, 342b)에 위치하는 경우, 반대로 제1 공간(12a)과 제3 공간(16a)만 각각 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)의 제1 차단벽(54a, 54b)에 의해 두 공간으로 나누어짐을 이해할 수 있을 것이다.

<8> 그 외의 구성은 도1에 도시된 제1 실시예와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<59> 이제, 도9의 (a) 내지 (d)를 참조하여 제2 실시예의 작용을 설명한다.

<60> 도9의 (a)에서 제1 직선이동체(50a)와 제2 직선이동체(50b)는 각각 베인(34a)의 연결부(343a, 434b)에 위치한다. 도9의 (a)를 참조하면, 제1 공간(12a)의 1-2공간(122a)과 제4 공간(18a)의 4-2공간(182a)은 제1 흡입 연결홈(261a)에 의해 연통되고, 제2 공간(14a)의 2-1공간(141a)과 제3 공간(16a)의 3-1공간(161a)은 제1 토출 연결홈(262a)에 의해 연통되며, 제2 공간(14a)의 2-2공간(142a)과 제3 공간(16a)의 3-2공간(162a)은 제2 흡입 연결홈(261b)에 의해 연통되고, 제4 공간(18a)의 4-1공간(181a)과 제1 공간(12a)의 2-1공간(121a)은 제2 토출 연결홈(262b)에 의해 연통된다. 이 상태에서 회전체(30a)가 회전하면, 제1 흡입 연결홈(261a)에 의해 연통되는 두 공간(122a, 182a)과 제2 흡입 연결홈(261b)에 의해 연통되는 두 공간(162a, 142a)이 커지게 되고 그에 따라 제1, 제2 흡입구(2611a, 2611b)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 제1, 제2 흡입 연결홈(261a, 261b)을 통해 연결된 각 공간(122a, 182a, 162a, 142a)으로 들어가게 된다. 동시에 제1 토출 연결홈(262a)에 의해 연통되는 두 공간(161a, 141a)과 제2 토출 연결홈(262b)에 의해 연통되는 두 공간(121a, 181a)은 작아지게 되고 그에 따라 각 공간(161a, 141a, 121a, 181a)의 유체는 제1, 제2 토출 연결홈(262a, 262b)을 통해 제1, 제2 토출구(2621a, 2621b)로 토출된다. 회전체(30a)가 계속 회전하다가 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)가 각각 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 막 도달한 상태가 도9의 (b)에 도시되어 있다.

▷ 도9의 (b)를 참조하면, 제1, 제2 흡입 연결홈(261a, 262b)은 각각 베인(34a)의 연결부(343a, 343b)에 위치하고 제1, 제2 토출 연결홈(262a, 262b)은 각각 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 각각 위치하게 된다. 이때, 제1 공간(12a)과 제4 공간(18a)의 4-2공간(182a)은 제1 흡입 연결홈(261a)에 의해 연통되고, 제3 공간(16a)과 제2 공간(14a)의 2-2공간(142a)

은 제2 흡입 연결홈(261b)에 의해 연통된다. 제1 토출 연결홈(262a)의 전구간이 제2 공간(14a)의 2-1공간(141a)에 연결되고, 제2 토출 연결홈(262b)의 전구간이 제4 공간(18a)의 4-1공간(181a)에 연결된다. 이 상태에서 회전체(30a)가 더 회전하면, 제1 흡입 연결홈(261a)에 의해 연통되는 두 공간(12a, 182a) 중 제4 공간(18a)의 4-2공간(182a)과 제2 흡입 연결홈(261b)에 의해 연통되는 두 공간(16a, 142a) 중 제2 공간(14a)의 2-2공간(142a)이 커지게 되고 그에 따라 제1, 제2 흡입구(2611a, 2611b)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 중 커지는 두 공간(182a, 142a)으로 들어가게 된다. 동시에 제1 토출 연결홈(262a)과 제2 토출 연결홈(262b)이 연결된 두 공간(12a, 16a)은 각각 작아지게 되고 그에 따라 두 공간(12a, 16a)의 유체는 제1, 제2 토출구(2621a, 2621b)로 들어가서 토출된다. 회전체(30a)가 더 회전하다가 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)가 각각 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)의 중앙에 위치한 도달한 상태가 도9의 (c)에 도시되어 있다.

62> 도9의 (c)를 참조하면, 제1 흡입 연결홈(261a) 및 제2 토출 연결홈(262b)과 제2 흡입 연결홈(262a) 및 제1 토출 연결홈(262a)이 모두 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 각각 위치하게 된다. 이때, 제1 흡입 연결홈(261a)의 전구간이 제4 공간(18a)의 4-2공간(182a)에 연결되고, 제1 토출 연결홈(262a)의 전구간은 제2 공간(14a)의 2-1공간(141a)에 연결되며, 제2 흡입 연결홈(261b)의 전구간은 제2 공간(14a)의 2-2공간(142a)에 연결되고, 제2 토출 연결홈(262b)의 전구간은 제4 공간(18a)의 4-1공간(181a)에 연결된다. 이 상태에서 회전체(30a)가 더 회전하면, 제1 흡입 연결홈(261a)에 연결된 공간(182a)과 제2 흡입 연결홈(261b)에 연결된 공간(142a)이 커지게 되고 그에 따라 제1, 제2 흡입구(2611a, 2611b)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 커지는 두 공간(182a, 142a)으로 들어가게 된다. 동시에 제1, 토출 연결홈(262a)이 연결된 공간(141a)과 제2 토출 연결홈(262b)이 연결된 공간(181a)은 작아지게 되고 그에 따라 두 공간

(141a, 181a)의 유체는 제1, 제2 토출구(2621a, 2621b)로 들어가서 토출된다. 제1, 제2 흡입 연결홈(261a, 261b)과 제1, 제2 토출 연결홈(262a, 262b)이 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 동시에 위치하므로 흡입 연결홈(261a, 261b)과 토출 연결홈(262a, 262b)이 서로 연통되지 않으므로 흡입구(2611a, 2611b)와 토출구(2621a, 2621b)가 연결되는 경우가 발생하지 않는다. 따라서 유체의 역류를 방지하기 위한 별도의 체크밸브(토출밸브라고도 한다)가 필요 없게 된다. 회전체(30a)가 더 회전하다가 제1, 제2 직선이동체(50a, 50b)가 각각 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)의 끝에 도달한 상태가 도9의 (d)에 도시되어 있다.

63> 도9의 (d)를 참조하면, 제1, 제2 흡입 연결홈(261a, 261b)은 베인(34a)의 두 제1 접촉부(341a, 341b)에 각각 위치하고 제1, 제2 토출 연결홈(262a, 262b)은 베인(34a)의 연결부(344a, 344b)에 각각 위치하게 된다. 이때, 제1 흡입 연결홈(261a)의 전구간은 제4 공간(18a)의 4-2공간(182a)에 연결되고, 제2 흡입 연결홈(261b)의 전구간은 제2 공간(14a)의 2-2공간(162a)에 연결된다. 또한, 제1 공간(12a)과 제2 공간(14a)의 2-1공간(141a)은 제1 토출 연결홈(262a)에 의해 연통되고, 제3 공간(16a)과 제4 공간(18a)의 4-1공간(181a)은 제2 토출 연결홈(262b)에 의해 연통된다. 이 상태에서 회전체(30a)가 더 회전하면, 제1 흡입 연결홈(261a)에 연결된 공간(182a)과 제2 흡입 연결홈(262b)에 연결된 공간(142a)은 커지게 되고 그에 따라 제1, 제2 흡입구(2611a, 2611b)를 통해 유체가 유입된다. 유입된 유체는 커지는 두 공간(182a, 142a)으로 들어가게 된다. 동시에 제1 토출 연결홈(262a)에 의해 연통되는 두 공간(12a, 141a)과 제2 토출 연결홈(262b)에 의해 연통되는 두 공간(16a, 181a)은 각각 작아지게 되고 그에 따라 그 안의 유체는 제1, 제2 토출구(2621a, 2621b)로 들어가서 토출된다. 회전체(30a)가 계속 회전함에 따라 상

기의 과정이 반복되면서 유체는 두 흡입구(2611a, 2611b)를 통해 연속적으로 흡입되고 두 토출구(2621a, 2622b)를 통해 연속적으로 토출된다. 상기 제1 실시예의 경우와 같이 흡입과 토출이 연속적으로 이루어지므로 맥동이 없다. 또한 본 실시예는 제1 실시예에 비하여 토출량이 두 배가 되며 두 흡입구와 두 토출구가 서로 대체로 대칭이 되는 위치에 각각 배치되므로 회전 벨런스가 좋다. 그러므로 소음 및 진동이 적게 된다.

<64> 도10 내지 도12는 본 발명의 제3 실시예에 대한 도면이다. 도10과 도11을 참조하면, 연장부(28e)가 하우징(20e)의 측벽(26e)으로부터 회전축선(100e)의 반경방향 바깥쪽으로는 더 이상 연장되지 않으며 회전축선(100e)의 연장방향 양끝단에 통로구멍(도1의 281)이 구비되지 않는 것을 제외하면 도1의 연장부(도1의 28)와 동일하다. 연장부(28e) 내부에는 안내통로(29e)가 마련된다. 안내통로(29e) 안에 제1 차단벽(54e)과 제2 차단벽(56e)으로 형성된 차단벽 쌍이 구비된다. 제1, 제2 차단벽(54e, 56e)은 안내통로(29e)를 따라 직선이동한다. 제1 차단벽(54e)과 제2 차단벽(56e)은 동일한 형상으로서, 베인(34e)의 양면과 밀착하는 마주보는 각 끝단은 끝이 좁아지도록 경사진다. 또한, 회전체(30e)의 몸체(32e)의 외주면(321e)과 밀착하는 부분 역시 끝이 좁아지도록 경사진다. 두 차단벽(54e, 56e)의 토출측 면에는 두 차단벽(54e, 56e)의 회전축선(100e) 방향의 양단부를 연결하는 통로홈(59e)이 마련된다. 이 통로홈(59e)을 통하여 토출측과 안내통로(29e)가 연통된다. 즉, 토출측의 고압의 유체가 통로홈(59e)을 통해 안내통로(29e) 안으로 전달되어 두 차단벽(54e, 56e)을 베인(34e)의 양면 쪽으로 가압한다. 따라서 두 차단벽(54e, 56e)은 베인(34e)의 양면에 각각 밀착하게 된다.

<65> 도10을 참조하면, 회전체(30e)의 양단부는 하우징(20e)의 두 단부벽(22e, 24e)으로부터 이격된다. 회전체(30e)의 양단부와 두 단부벽(22e, 24e)에 설치된 베어링(42e, 44e)은 회전샤프트(40e)로 연결된다. 유체펌프(10e)는 회전체(30e)를 양쪽에서 가압하는 제1, 제2 가압판

(60e, 62e)을 구비한다. 제1, 제2 가압판(60e, 62e)과 하우징(20e)의 측벽(26e)에 의해 형성된 공간이 회전체(30e)가 수용되는 회전실(23e)이 된다. 흡입 연결홈(261e)과 토출 연결홈(262e)은 제1 가압판(60e)과 제2 가압판(62e) 사이의 구간에 구비된다. 도12를 함께 참조하면, 제1 가압판(60e)은 원형의 관형상으로서, 중앙에 형성된 원형의 관통구멍(61e)과 끝단으로부터 중심 쪽으로 연장되어 형성된 통로(601e)와, 통로(601e)의 일측 옆에 형성된 통로구멍(602e)을 구비한다. 제1 가압판(60e)의 외주면(603e)은 하우징(20e)의 측벽(26e)에 밀착한다. 중앙의 관통구멍(61e)으로는 회전샤프트(40e)가 지나간다. 통로(601e)는 제1 차단벽(54e)의 단면형상과 동일한데, 통로(601e)를 통해 제1 차단벽(54e)이 밀착하도록 끼워지며 직선이동이 가능하다. 통로구멍(602e)은 토출측에 형성된다. 제2 가압판(62e)은 제1 가압판(60e)과 동일한 형상이므로 상세한 설명은 생략한다. 그 외의 구성은 도1에 도시된 제1 실시예와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

36> 이제, 도10과 도11을 참조하여 상기 제3 실시예의 작용을 상세히 설명한다. 베인(34e)이 회전하면서 제1 실시예에서 설명한 바와 같이 유체가 연속적으로 흡입토출된다. 이때, 토출측의 고압의 유체는 제1, 제2 가압판(60e, 62e)의 통로구멍(602e)을 통해 건너편으로 공급되고, 이 고압의 유체는 제1, 제2 가압판(60e, 62e)을 회전체(30e)와 밀착하도록 가압하여 유체의 누설을 방지한다. 동시에 토출측의 고압의 유체는 두 차단벽(54e, 56e)의 통로홈(59e)을 통하여 안내통로(29e) 안으로 전달되어 두 차단벽(54e, 56e)을 베인(34e)의 양면 쪽으로 가압함으로써, 두 차단벽(54e, 56e)은 베인(34e)의 양면에 각각 밀착하게 된다. 제1, 제2 본 실시예에서 제1, 제2 차단벽(54e, 56e)과 제1, 제2 가압판(60e, 62e)을 미는 수단으로서 고압을 토출측 유체를 사용하는 것으로 하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 압축코일스프링과 같

은 탄성부재를 이용하여 제1, 제2 차단벽(54e, 56e)과 제1, 제2 가압판(60e, 62e)에 힘을 가할 수도 있음을 당업자라면 이해할 수 있을 것이다.

<67> 상기 실시예에서는 펌프로 사용되는 경우만을 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것은 아니다. 흡입구를 통해 외부에서 강제로 유체를 유입시킴으로써 회전샤프트를 회전시킬 수 있음을 당업자라면 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명은 유체펌프뿐만 아니라 유체모터도 함께 포함하고 있음을 당업자라면 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<68> 본 발명의 구성을 따르면 앞서서 기재한 본 발명의 목적을 모두 달성할 수 있다. 구체적으로는 회전축이 편심되지 않기 때문에 진동이 발생하지 않으며 베어링이 쉽게 손상되지 않는다. 그리고 베인이 출몰하는 형태가 아니므로 구조가 단순하다. 또한, 흡입과 토출이 연속적으로 이루어지기 때문에 맥동이 없어 안정적인 토출압을 제공할 수 있다. 그리고 체크밸브가 필요 없으므로 유체모터로도 쉽게 전환하여 사용할 수 있다.

<69> 이상 본 발명을 상기 실시예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되는 것이 아니다. 당업자라면, 본 발명의 취지 및 범위를 벗어나지 않고 수정, 변경을 할 수 있으며 이러한 수정과 변경 또한 본 발명에 속하는 것임을 알 수 있을 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

마주보는 제1 벽면 및 제2 벽면과, 상기 제1 벽면과 제2 벽면을 연결하는 제3 벽면으로 형성된 원통형의 회전실과,

상기 회전실 내에서 상기 제1 벽면과 제2 벽면의 중심을 지나는 회전축선을 따라 연장되는 원통형의 몸체와, 상기 몸체로부터 상기 회전축선의 반경방향 바깥으로 돌출되어 그 끝단이 상기 회전실의 제3 벽면에 밀착하는 베인을 구비하며 상기 회전축선을 중심으로 회전하되, 상기 베인은 상기 회전실의 제1, 제2 벽면과 각각 면접촉하는 제1, 제2 접촉부 및 상기 제1, 제2 접촉부를 연결하는 연결부를 포함하는 회전체와,

한 모서리가 서로 마주보며 상기 베인의 양면에 각각 밀착하고 다른 모서리는 상기 회전체의 몸체의 외주면에 각각 밀착하며 상기 회전체가 회전함에 따라 상기 베인과 상호작용하며 직선이동하는 차단벽 쌍을 포함하며,

상기 회전실의 제3 벽면에는 상기 제1 벽면 측으로부터 상기 제2 벽면 측까지 연장되며 상기 베인을 사이에 둔 양쪽 공간을 연결시키고 유체가 흡입되는 흡입구와 유체가 토출되는 토출구가 각각 위치하는 흡입 연결홈 및 토출 연결홈이 상기 차단벽 쌍을 사이에 두고 양쪽에 형성되며,

상기 베인의 제1, 제2 접촉부는 상기 회전체가 회전함에 따라 어느 한 위치에서 그 끝단의 구간 내에 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 동시에 들어갈 수 있도록 형성되는 유체펌프.



20040004799

출력 일자: 2004/6/10

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 제1 접촉부와 제2 접촉부와 차단벽 쌍은 각각 2개 이상이며, 상기 각 차단벽 쌍을 사이에 두고 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 각각 마련되는 유체펌프.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차단벽 쌍의 직선이동을 안내하는 안내통로를 포함하는 유체펌프.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차단벽 쌍은 일체형으로 형성되는 유체펌프.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 회전실의 제1 벽면과 제2 벽면을 형성하며 상기 회전축선을 따라 직선이동이 가능하며 외력에 의해 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착되는 가압판을 포함하는 유체펌프.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 가압판은 상기 회전실의 토출측으로부터 유입된 유체에 의해 힘을 받는 유체펌프.

【청구항 7】

제5항에 있어서, 상기 가압판을 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착시키는 탄성부재를 포함하는 유체펌프.

【청구항 8】

마주보는 제1 벽면 및 제2 벽면과, 상기 제1 벽면과 제2 벽면을 연결하는 제3 벽면으로 형성된 원통형의 회전실과,

상기 회전실 내에서 상기 제1 벽면과 제2 벽면의 중심을 지나는 회전축선을 따라 연장되는 원통형의 몸체와, 상기 몸체로부터 상기 회전축선의 반경방향 바깥으로 돌출되어 그 끝단이 상기 회전실의 제3 벽면에 밀착하는 베인을 구비하여 상기 회전축선을 중심으로 회전가능하게 되어, 상기 베인은 상기 회전실의 제1, 제2 벽면과 각각 면접촉하는 제1, 제2 접촉부 및 상기 제1, 제2 접촉부를 연결하는 연결부를 포함하는 회전체와,

한 모서리가 서로 마주보며 상기 베인의 양면에 각각 밀착하고 다른 모서리는 상기 회전체의 몸체의 외주면에 각각 밀착하며 상기 회전체가 회전함에 따라 상기 베인과 상호작용하며 직선이동하는 차단벽 쌍을 포함하며,

상기 회전실의 제3 벽면에는 상기 제1 벽면 측으로부터 상기 제2 벽면 측까지 연장되며 상기 베인을 사이에 둔 양쪽 공간을 연결시키고 유체가 흡입되는 흡입구와 유체가 토출되는 토출구가 각각 위치하는 흡입 연결홈 및 토출 연결홈이 상기 차단벽 쌍을 사이에 두고 양쪽에 형성되며,

상기 베인의 제1, 제2 접촉부는 상기 회전체가 회전함에 따라 어느 한 위치에서 그 끝단의 구간 내에 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 동시에 들어갈 수 있도록 형성되는 유체모터.

【청구항 9】

제1항에 있어서, 상기 제1 접촉부와 제2 접촉부와 차단벽 쌍은 각각 2개 이상이며, 상기 각 차단벽 쌍을 사이에 두고 상기 흡입 연결홈과 토출 연결홈이 각각 마련되는 유체모터.



20040004799

출력 일자: 2004/6/10

【청구항 10】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차단벽 쌍의 직선이동을 안내하는 안내통로를 포함하는 유체모터.

【청구항 11】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 차단벽 쌍은 일체형으로 형성되는 유체모터.

【청구항 12】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 회전실의 제1 벽면과 제2 벽면을 형성하며 상기 회전축선을 따라 직선이동이 가능하며 외력에 의해 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착되는 가압판을 포함하는 유체모터.

【청구항 13】

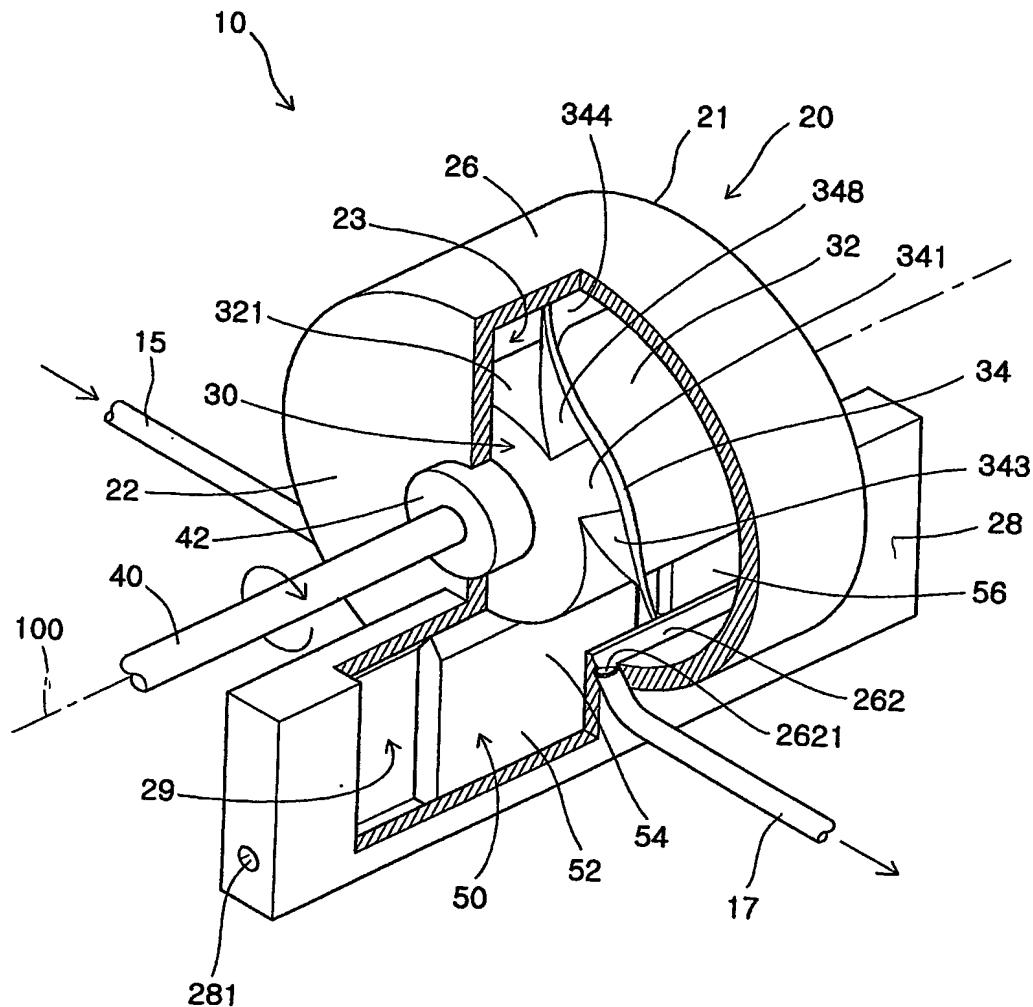
제5항에 있어서, 상기 가압판은 상기 회전실의 유입측으로부터 유입된 유체에 의해 힘을 받는 유체모터.

【청구항 14】

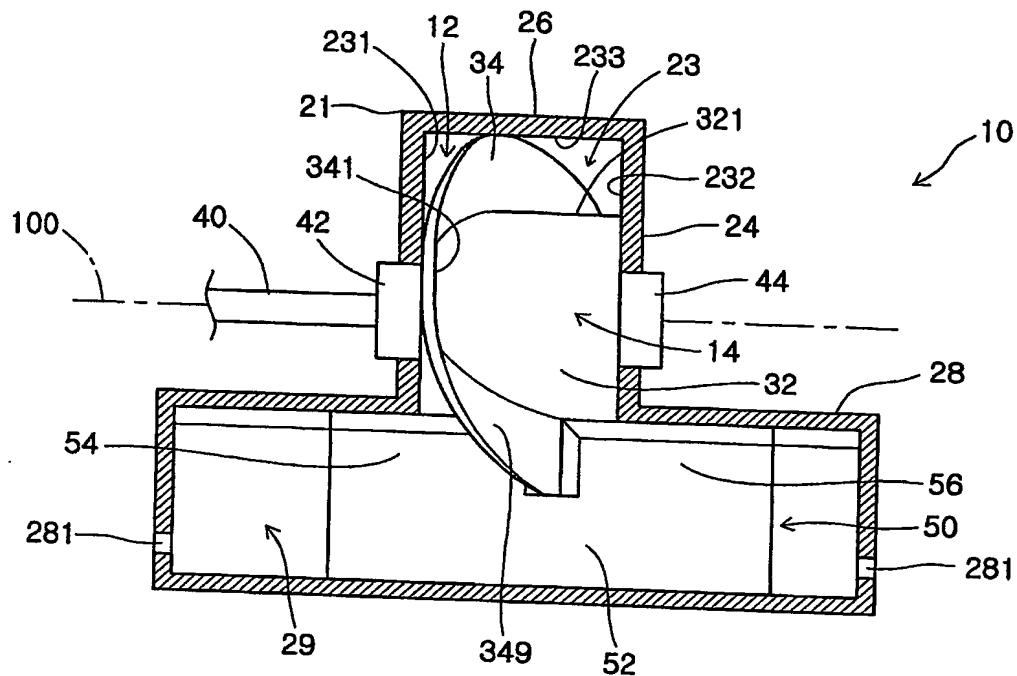
제5항에 있어서, 상기 가압판을 상기 베인의 제1, 제2 접촉부에 밀착시키는 탄성부재를 포함하는 유체모터.

【도 1】

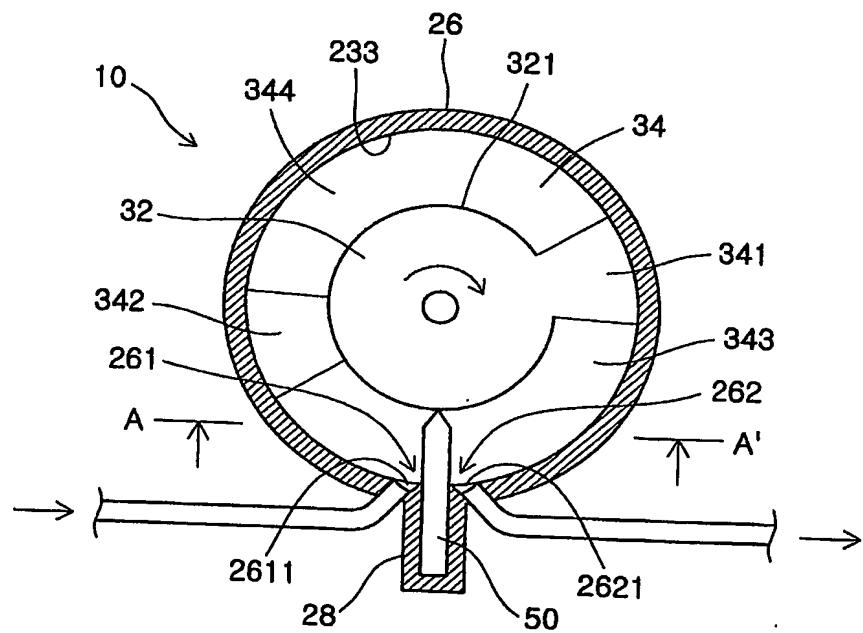
【도면】



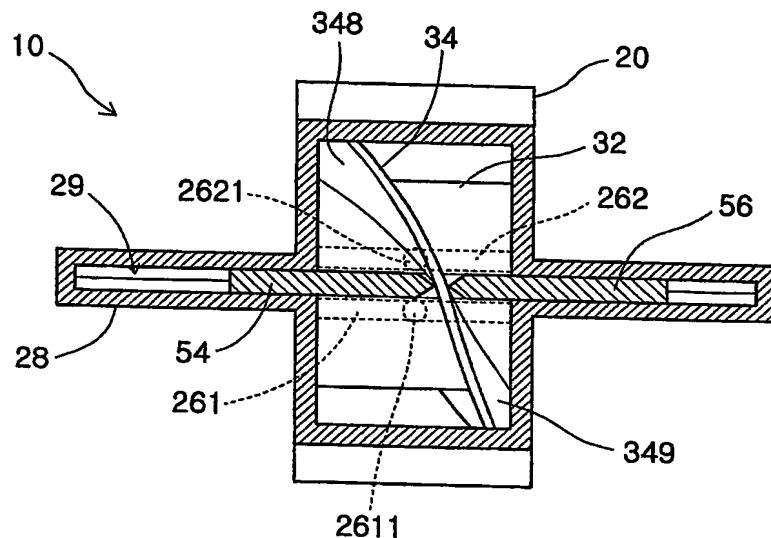
【도 2】



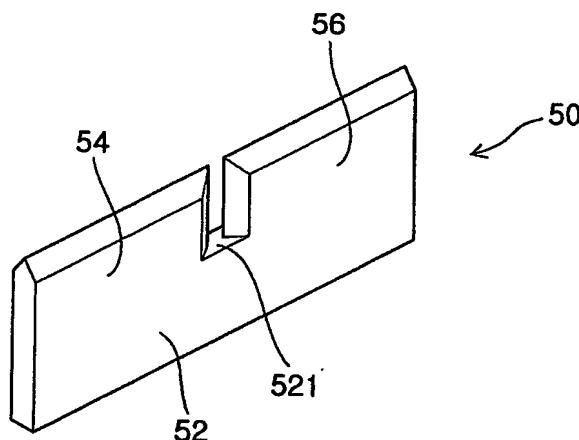
【도 3】



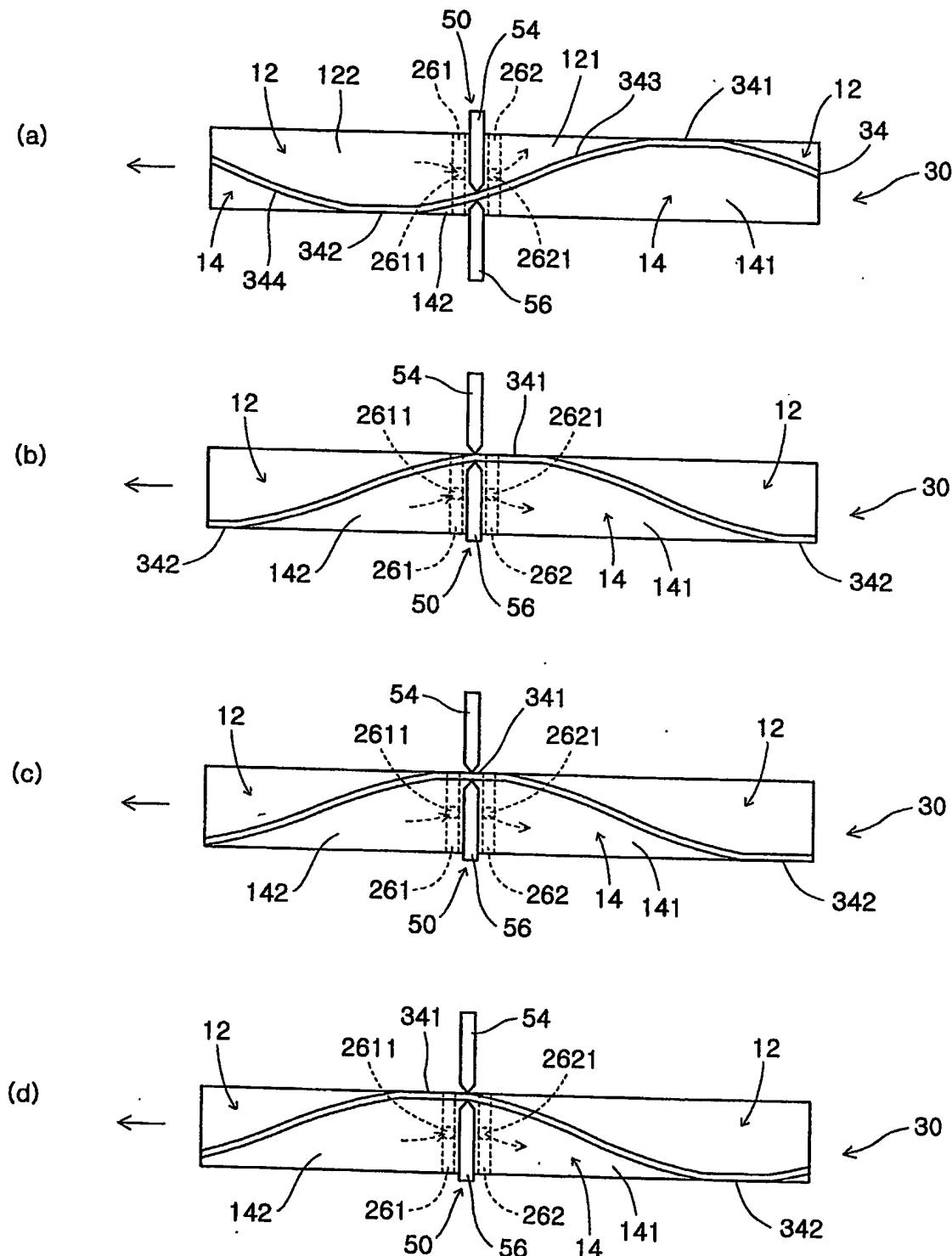
【도 4】



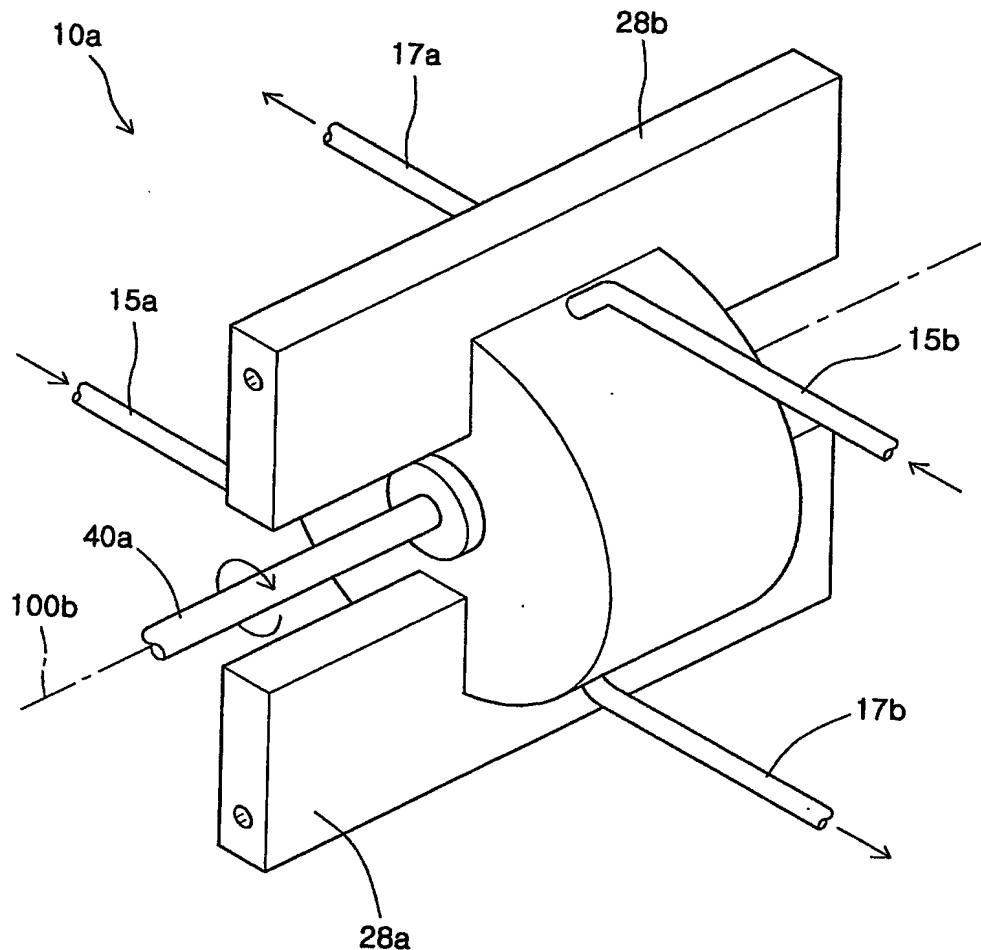
【도 5】



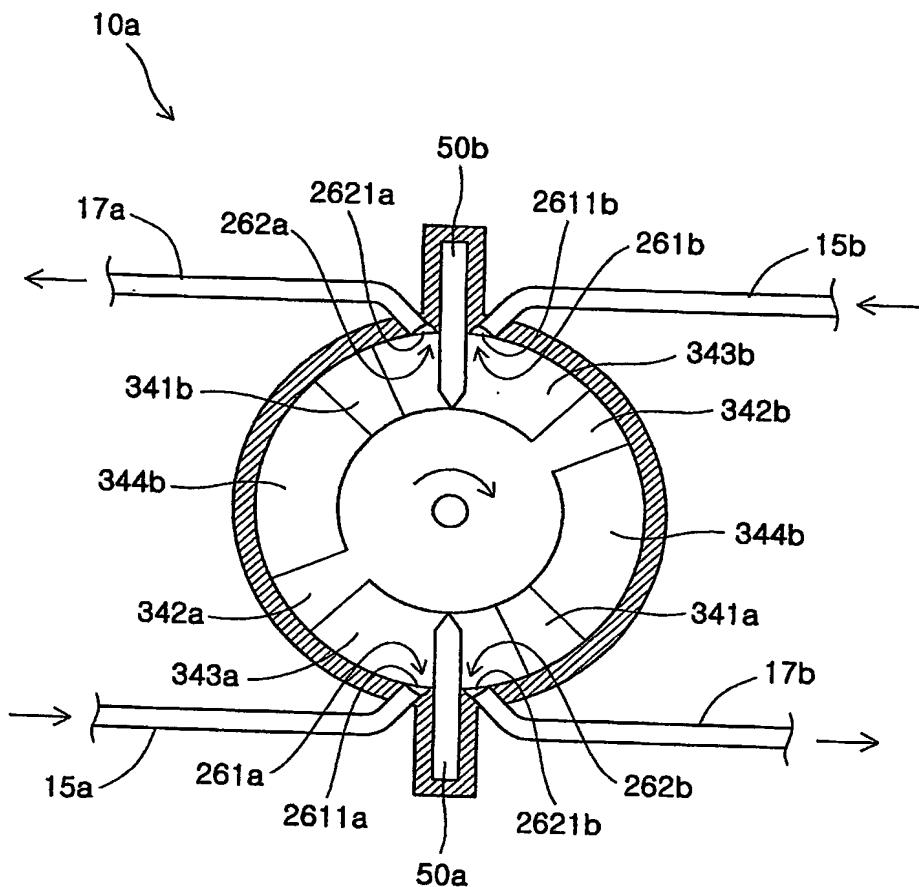
【도 6】



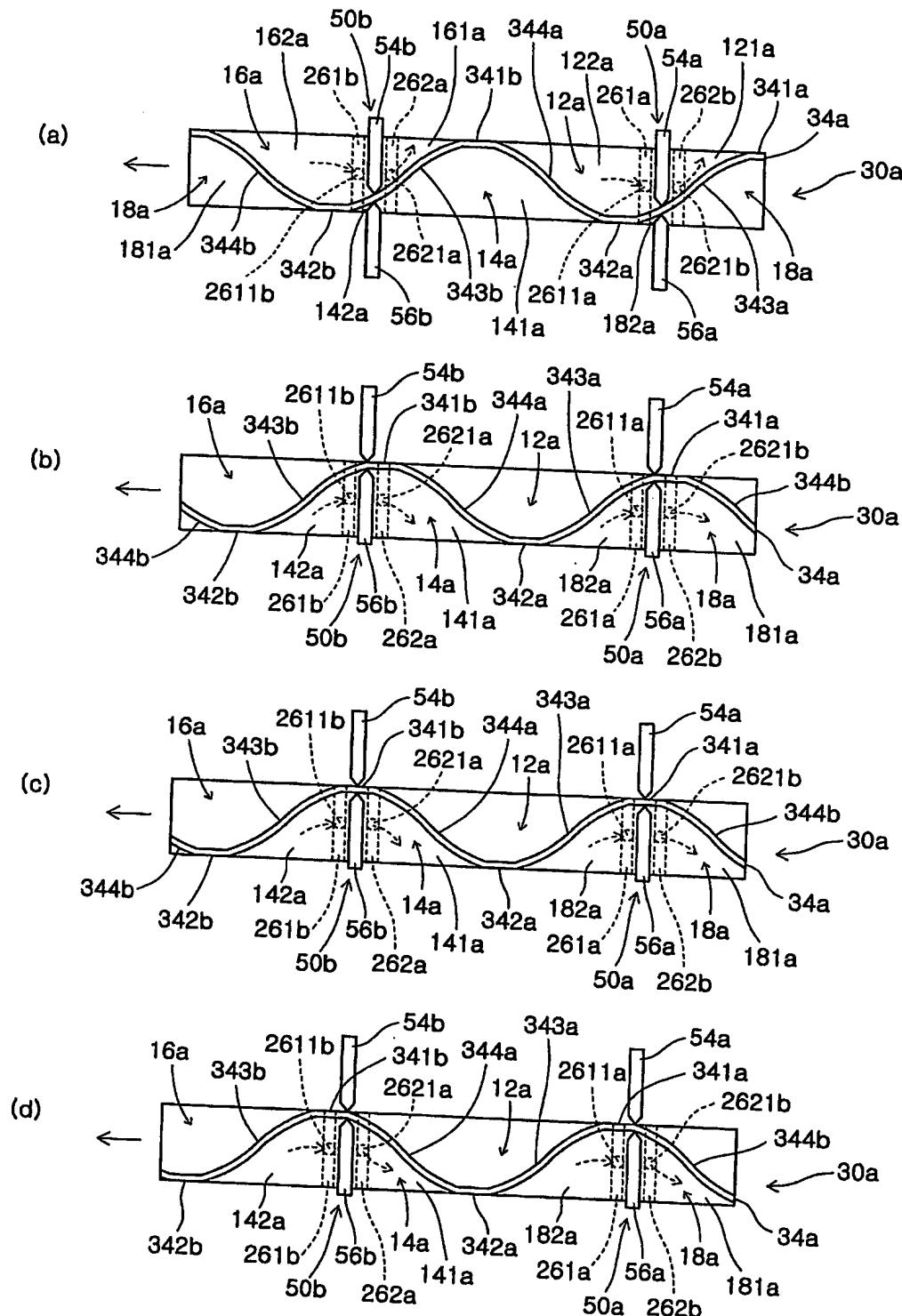
【도 7】



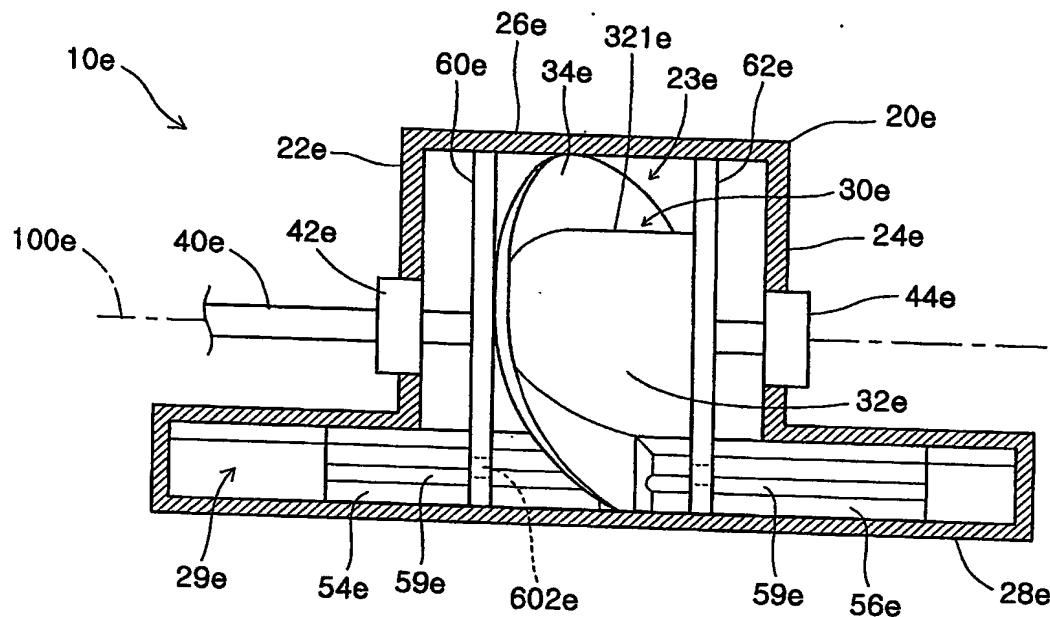
【도 8】



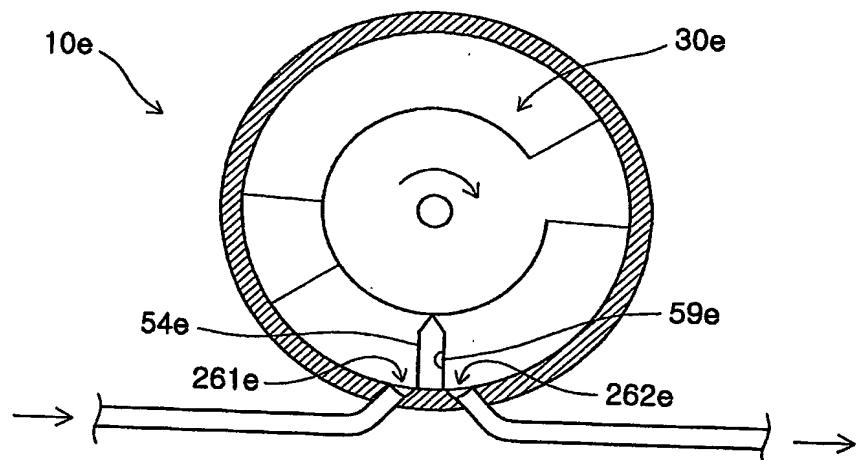
【도 9】



【도 10】



【도 11】





040004799

출력 일자: 2004/6/10

【도 12】

